

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 09 月 19 日
Application Date

申請案號：092125969
Application No.

申請人：鏡創科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 13 日
Issue Date

發文字號：09221028150
Serial No.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

※ 壹、發明名稱：(中文/英文)

具自動復原功能的硬碟用存取控制方法與裝置

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

鏡創科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)

王國仲

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(110)台北市基隆路一段 111 號 9 樓

國 籍：(中文/英文)

中華民國

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

張元龍

住居所地址：(中文/英文)

(110)台北市基隆路一段 111 號 9 樓

國 籍：(中文/英文)

中華民國

肆、聲明事項：(無)

伍、中文發明摘要：

一種具自動復原功能的硬碟用存取控制方法，係將硬碟分割成一資料儲存區與一資料復原區，而當一來自一控制端之寫入命令饋入時，自動形成一記錄資料變更內容之自動復原檔，並分別將與寫入命令相關的一寫入資料儲存於資料儲存區內及將自動復原檔儲存於資料復原區，以於一來自控制端之復原命令饋入時，擷取資料復原區內對應的自動復原檔來恢復資料儲存區內的資料內容，以達到資料完整性與安全性高之功效。

10 陸、英文發明摘要：

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | |
|-----------|--------------|
| 1 控制端 | 33 第二存取介面 |
| 2 硬碟 | 34 資料緩衝器 |
| 3 存取控制裝置 | 35 命令解譯器 |
| 31 處理器 | 36 自動復原檔形成單元 |
| 32 第一存取介面 | |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種硬碟用的存取控制方法及裝置，特別是指一種具自動復原功能的硬碟用存取控制方法及裝置，以達到硬碟資料更安全且完整之功效。

【先前技術】

隨著電腦主機的運作，資料會頻繁地存取於硬碟中。然而，有時不當資料的寫入，會導致諸如電腦系統運作不穩定或部分資料被覆蓋而難以恢復等等情況。況且，隨著人們對於電腦的依賴性增高，硬碟中往往會儲存許多重要資料，前述不當資料寫入情況發生時往往會對使用者形成莫大困擾。再者，為了避免不當資料寫入而造成難以彌補的遺憾，使用者可於資料寫入前先執行資料備份的動作，如此，當資料寫入結果並非如使用者所願時，可擷取備份資料來恢復寫入前的狀態。舉例來說，當安裝新系統或大幅變更硬碟內容前，可先利用諸如賽門鐵克之諾頓魅影(GHOST)系統之類的軟體製作磁碟的壓縮影像檔備份，以便發生問題時，能利用該影像檔復原。

然而，目前備份方式需由使用者操作來進行備份，且硬碟資料內容僅能定時回復(即恢復成製作備份資料時間點的資料內容)。而根據調查結果，有備份自己電腦資料的習慣的使用者比例極低，尤其於執行僅會讓硬碟內資料形成小幅變更的日常寫入動作時，更是不可能隨時謹記執行備份存檔的工作，致使資料不當寫入前的硬碟資料可被救回

的機率仍然偏低，讓硬碟內資料的不當遺失仍對使用者造成困擾。

又，隨著網際網路的盛行，使得資料不當寫入硬碟情況除了在前述使用者操作下發生，亦可能是由電腦病毒所引起。電腦病毒所引起的不當寫入，往往讓使用者措手不及且對硬碟資料破壞可能更大量，造成使用者的莫大困擾。

因而，倘若無須使用者利用軟體操作而能由硬體主動記錄每一次資料寫入時，硬碟中的資料變化內容。如此，一但發生不當寫入時，可利用已記錄之資料變化內容來將硬碟內的資料回復成不當寫入前的內容，以解決以往資料難以復原的問題。

【發明內容】

本發明之一目的係提供一種具自動復原功能的硬碟用存取控制方法及裝置，係可主動記錄硬碟資料變化資料以於需要時用來恢復硬碟資料，以達到確保硬碟資料安全性與完整性之功效。

本發明之另一目的係提供一種具自動復原功能的硬碟用存取控制方法及裝置，係可主動記錄多數筆硬碟資料變化，以達到使用者可選擇硬碟資料回復時間之功效。

所以，本發明具自動復原功能的硬碟用存取控制方法，該硬碟之總儲存容量為 M ，該方法包括以下步驟：

a) 分割該硬碟成為一資料儲存區與一資料復原區，該資料儲存區之儲存容量為 $N(N < M)$ ，該資料復原區之儲存容

量為(M-N)；

b)當接收一寫入命令及與該寫入命令相關之一寫入資料和一於該資料儲存區內的資料寫入位址時，具有以下的子步驟：

5 b-1)依該寫入命令、該寫入資料與該資料寫入位址，來形成一自動復原檔案，該自動復原檔含有該資料寫入位址、一資料寫入時間和一寫入變更資料；

10 b-2)接收該資料寫入位址、該寫入資料及該自動復原檔，並將該寫入資料儲存於該資料儲存區中的資料寫入位址上與將該自動復原檔儲存於該資料復原區；

 c)當接收到一復原命令及一與該復原命令相關之復原時間時，於該資料復原區擷取與該復原命令對應之自動復原檔，來復原該資料儲存區的資料內容為該復原時間時之資料內容。

15 【實施方式】

 有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的明白。

20 參閱圖 1，本發明中具自動復原功能的硬碟用存取控制裝置 3 之較佳實施例係位於一控制端 1 與一硬碟 2 間，並包含一處理器 31、一第一存取介面 32、一第二存取介面 33、一資料緩衝器 34、一命令解譯器 35 與一自動復原檔形成單元 36。存取控制裝置 3 係隨自控制端 1 饋入的命令(諸如寫入命令、復原命令等等)而動作。本例之存取控制裝置 3

係一諸如電腦晶片之硬體架構。

在本實施例中，存取控制裝置 3 係應用於一個人電腦中，此個人電腦具有一作為控制端 1 之中央處理器與總儲存容量為 M 之硬碟 2。然而，此存取控制裝置 3 能應用於一具有控制端 1 與於一伺服端之硬碟 2 的網路系統。如圖 2，硬碟 2 係被分割成一儲存容量為 $N(N < M)$ 之資料儲存區 21 與一儲存容量為 $(M-N)$ 之資料復原區 22。資料儲存區 21 與資料復原區 22 的儲存容量可依需要而適時調整。

處理器 31 連接至資料緩衝器 34。第一存取介面 32 用以連接處理器 31 至控制端 1。第二存取介面 33 用以連接處理器 31 至硬碟 2。命令解譯器 35 連接第一存取介面 32 並用以解譯自控制端 1 之命令(例如寫入命令與復原命令)。自動復原檔形成單元 36 連接處理器 31 與命令解譯器 35。在本例中，各存取介面 32、33 可為一 IDE 介面或一 SCSI 介面。

在存取控制裝置 3 啟動之初，若處理器 31 由第一存取介面 32 接收到控制端 1 之一容量查詢命令時，處理器 31 會將資料儲存區 21 之容量 N 作為硬碟 2 之總容量 M 回報予控制端 1。因此，控制端 1 無法察覺資料復原區 22 的存在而不會對資料復原區 22 發出任何存取命令。

此外，隨著自控制端 1 之寫入命令饋入時，自動復原檔形成單元 36 會形成一自動復原檔。當自控制端 1 之寫入命令饋入後，來自控制端 1 之寫入資料、與此寫入資料欲寫入資料儲存區 21 的資料寫入位址會跟著饋入至第一存取

5 介面 32。本例之自動復原檔是用來記錄資料變更內容，因而自動復原檔內容具有一資料寫入時間(即寫入命令饋入的時間)、資料寫入位址與一寫入變更資料，寫入變更資料係記錄此次寫入命令所產生之變更資料，而包含於資料儲存區 21 的資料寫入位址上的變更前的一原始資料，與一變更後的寫入資料。處理器 31 分別自第一存取介面 32 接收資料寫入位址、寫入資料和由自動復原檔形成單元 36 接收與對應寫入命令形成之自動復原檔，並將寫入位址、寫入資料與自動復原檔儲存於資料緩衝器中。當處理器 31 閒置時，
10 透過第二存取介面 33 將寫入資料寫入資料儲存區 21 的資料寫入位址上，並將自動復原檔儲存於資料復原區 22 內。應注意的是，本例自動復原檔形成單元 36 係可由一軟體、一硬體或者一韌體來達成。

15 再者，當使用者需復原資料儲存區 21 內的資料時，則使用者可選擇一早於目前時間之復原時間，例如 10 分鐘前、半小時前、一日前、十日前等等，或者依一預定之復原時間，以令控制端 1 發出一復原命令與一與復原命令相關之復原時間。當復原命令自控制端 1 饋入時，處理器 31 會被啟動來執行資料回復的工作。詳細來說，處理器 31 會透過第二存取介面 33 將資料復原區 22 內所有資料寫入時間不早於復原時間的自動復原檔取出，並依照資料寫入時間晚的優先於資料寫入時間的原則來排列這些自動復原檔，
20 再透過第二存取介面 33 依序將各自動復原檔中的寫入變更資料內的原始資料寫回資料儲存區 21 內的資料寫入位址。

如此，資料儲存區 21 內的資料可復原成回復時間時的資料內容。

為了讓本實施例更容易被瞭解，在下文中配合圖 3 來說明本實施例的流程。在步驟 41 中，硬碟 2 被分割成儲存容量為 N 之資料儲存區 21 與儲存容量為 $(M-N)$ 之資料復原區 22。其次，在步驟 42 中，處理器 31 由控制端 1 收到容量查詢。緊接著，在步驟 43 中，處理器 3 回報硬碟 2 之總儲存容量為資料儲存區 21 的儲存容量。而後，在步驟 44 中，判斷是否有從控制端 1 饋入之寫入命令。

若步驟 44 判斷有時，執行步驟 45，自動復原檔形成單元 36 依照寫入命令來形成包含資料寫入時間、資料寫入位址與寫入變更資料資料(及資料儲存區 21 之資料寫入位址上寫入前的資料與寫入後的寫入資料)之自動復原檔。其次，在步驟 46 中，處理器 31 接收與寫入命令相關之資料寫入位址、寫入資料與自動復原檔並儲存於資料緩衝器 34 中。而後，在步驟 47 中，判斷處理器 47 是否位於閒置狀態。若步驟 47 判斷為是時，則執行步驟 48，分別將寫入資料儲存於資料儲存區 21 內的資料寫入位址上與自動復原檔儲存於資料復原區 22 內，結束後跳回步驟 44。若步驟 47 判斷為否，則繼續暫存於資料緩衝器 34 內直至處理器 31 為閒置狀態為止。

若步驟 44 判斷為否時，繼續於步驟 49 中判斷是否有自控制端 1 之復原命令存在。若無時，跳回步驟 44。若有時，則繼續步驟 50，判斷處理器 31 是否為閒置狀態。若處

理器 31 非為閒置狀態，則繼續等待重複步驟 50。若處理器
31 為閒置狀態時，執行步驟 51，處理器 31 自資料復原區
22 將所有資料寫入時間不早於復原時間的自動復原檔取出
。最後，在步驟 52 中，依照資料寫入時間晚的優先於資料
寫入時間早的原則，依序將各自動復原檔內寫入變更資料
中的原始資料儲存於資料儲存區 21 之資料寫入位址上，結
束後跳回步驟 44。如此，利用步驟 49 與步驟 52，可將資
料儲存區 21 內的資料回復至回復時間時之資料內容。

雖然前述實施例中僅針對自控制端 1 之寫入命令與復
原命令饋入時存取控制裝置 49 作說明，然而熟習該項技藝
者當知，存取控制裝置 3 亦會隨從控制端 1 來的讀取命令
作動，以將資料儲存區 21 內與讀取命令相關資料讀取位址
上的資料回傳予控制端 1。

依據前述，有別於習知利用軟體備份影像檔，本發明
無須使用者操作，存取控制裝置 3 會主動記錄資料寫入所
變更的內容(即自動復原檔)於資料復原區 22，以於使用者需
取消原本的資料寫入動作時，可依照資料復原區 22 內的自
動復原檔來回復硬碟 2 內容，以達到更佳便於使用之功效
。而且，由於本發明係時時記錄每一次資料寫入所變更的
內容，因而使用者可任意選擇復原時間來復原硬碟 2 內的
資料，有別於習知無法選擇時間僅能定時復原之缺點，以
達到資料安全性與完整性更高之功效。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不
能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利

範圍及發明說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

5 圖 1 是本發具自動復原功能的硬碟用存取控制裝置的實施例之方塊示意圖；

圖 2 是前述實施例中硬碟之使用示意圖；

圖 3 是前述實施例的流程圖。

【圖式之主要元件代表符號說明】

- | | |
|----------|--------------|
| 1 控制端 | 32 第一存取介面 |
| 2 硬碟 | 33 第二存取介面 |
| 21 資料儲存區 | 34 資料緩衝器 |
| 22 資料復原區 | 35 命令解譯器 |
| 3 存取控制裝置 | 36 自動復原檔形成單元 |
| 31 處理器 | 41~52 步驟 |

拾、申請專利範圍：

1. 一種具自動復原功能的硬碟用存取控制方法，該硬碟之總儲存容量為 M ，該方法包括以下步驟：

a) 分割該硬碟成為一資料儲存區與一資料復原區，該資料儲存區之儲存容量為 $N(N < M)$ ，該資料復原區之儲存容量為 $(M-N)$ ；

b) 當接收一寫入命令及與該寫入命令相關之一寫入資料和一於該資料儲存區內的資料寫入位址時，具有以下的子步驟：

b-1) 依該寫入命令、該寫入資料與該資料寫入位址，來形成一自動復原檔案，該自動復原檔案含有該資料寫入位址、一資料寫入時間和一寫入變更資料；

b-2) 接收該資料寫入位址、該寫入資料及該自動復原檔案，並將該寫入資料儲存於該資料儲存區中的資料寫入位址上與將該自動復原檔案儲存於該資料復原區；

c) 當接收到一復原命令及一與該復原命令相關之復原時間時，於該資料復原區擷取與該復原命令對應之自動復原檔案，來復原該資料儲存區的資料內容為該復原時間時之資料內容。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，在子步驟 b-2) 中，該處理器儲存該資料寫入位址與該寫入資料及該自動復原檔案於一資料緩衝器。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，該寫入變更資料具有一於該資料儲存區的資料寫入位址上的原始資料與該寫入資料。
4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中，步驟 c) 係含有以下子步驟：
 - c-1) 擷取該資料復原區中所有自動復原檔中的資料寫入時間不早於該復原時間的自動復原檔；及
 - c-2) 依照該資料寫入時間晚的優先於該資料寫入時間早的次序，依序利用該等自動復原檔來復原該資料儲存區內的資料。
5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中，該子步驟 c-2) 中，係依序將各該自動復原檔的寫入變更資料中的原始資料寫入該資料儲存區中的該資料寫入位址上。
6. 依據申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含一步驟，係當接收到一容量查詢時，回報該硬碟之總儲存容量為該資料儲存區之儲存容量 N 。
7. 一種具自動復原功能的硬碟用存取控制裝置，該硬碟之總儲存容量為 M 並分割成一儲存容量為 $N(N < M)$ 之資料儲存區與一儲存容量為 $(M-N)$ 之資料復原區，該存取控制裝置係處理來自一控制端之一寫入命令與一復原命令，該存取控制裝置包括：
 - 一處理器，係連接該資料緩衝器；
 - 一第一存取介面，用以連接該處理器至該控制端；
 - 一第二存取介面，用以連接該處理器至該硬碟；

一命令解譯器，係連接至該第一存取介面並用以解譯自該控制端之寫入命令與該復原命令；及

一自動復原檔形成單元，係連接該處理器與該命令解譯器；

其中，當收到來自該控制端之該寫入命令及與該寫入命令相關之一寫入資料和一於該資料儲存區內的資料寫入位址時，

該自動復原檔形成單元依該寫入命令、該寫入資料與該資料寫入位址，來形成一自動復原檔案，該自動復原檔含有該資料寫入位址、一資料寫入時間和一寫入變更資料；

該處理器係由該第一存取介面接收該寫入資料、該資料寫入位址與由該自動復原檔形成單元接收該自動復原檔，並分別儲存該寫入資料於該資料儲存區中的資料寫入位址與該自動復原檔於該資料復原區；

當接收到來自該控制端之該復原命令及一與該復原命令相關之復原時間時，該處理器擷取該資料復原區內與該復原命令對應之自動復原檔，來復原該資料儲存區的資料內容為該復原時間時之資料內容。

8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之裝置，更包括一資料緩衝器，該處理器係儲存該寫入資料、該資料寫入位址與該自動復原檔於該資料緩衝器。

9. 依據申請專利範圍第 7 項所述之裝置，其中，該自動復原檔形成單元所形成的寫入變更資料含有一於該資料儲

存區的資料寫入位址上的原始資料與該寫入資料。

10. 依據申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中，當接收該復原命令時，該處理器自該資料復原區擷取所有自動復原檔中的資料寫入時間不早於該復原時間的自動復原檔，及該處理器依照該資料寫入時間晚的優先於該資料寫入時間早的次序，依序利用該等自動復原檔來復原該資料儲存區內的資料。

拾壹、圖式

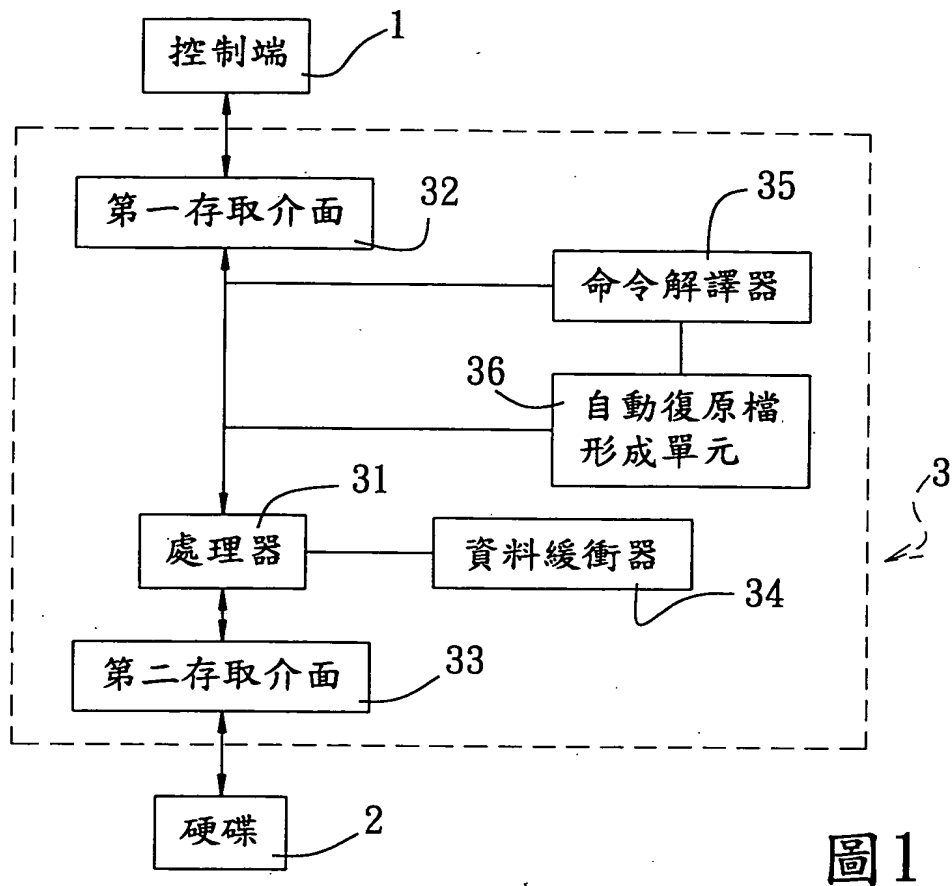


圖1

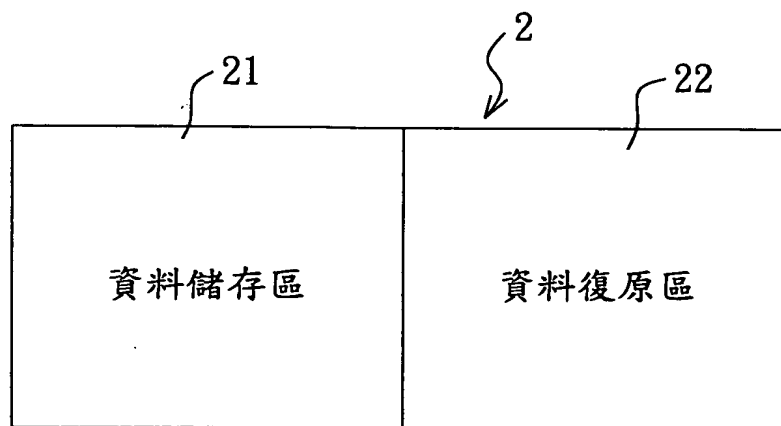


圖2

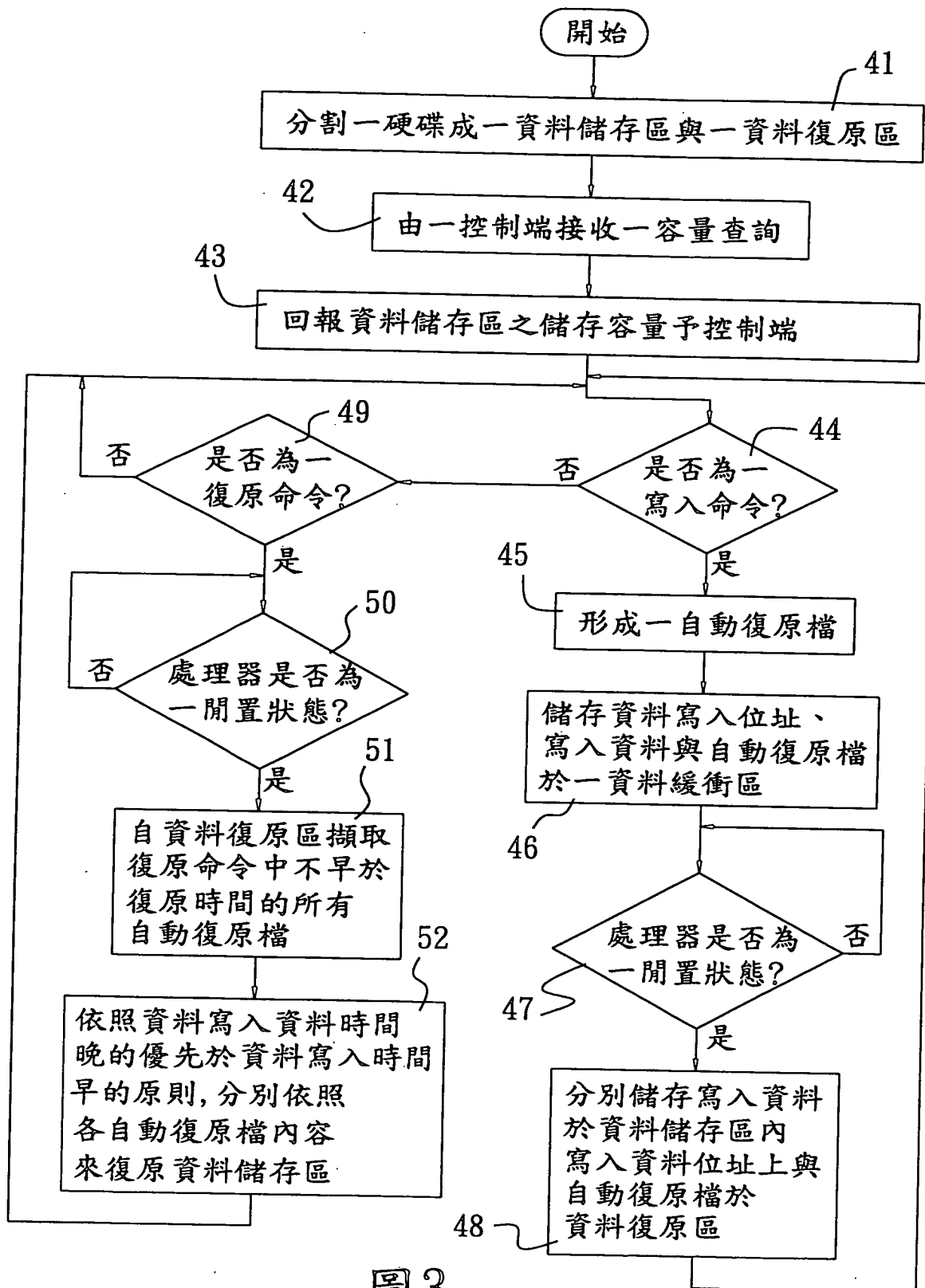


圖3